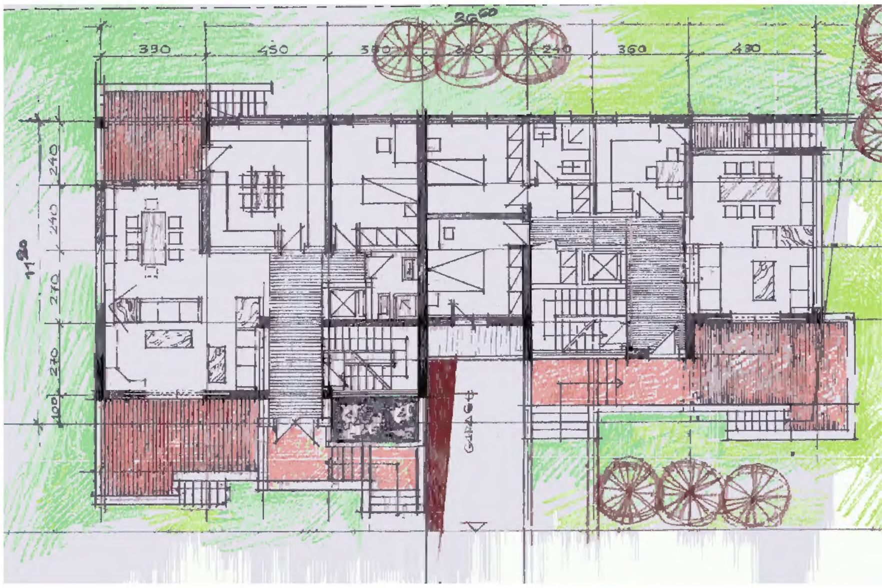
# 1

# - Από το χαρτί στον Η/Υ
# - Περιβάλλον Σχεδίασης

- Από το χαρτί στον Η/Υ
- Σύγκριση της παραδοσιακής σχεδίασης με τη σχεδίαση μέσω Η/Υ.
- Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της σχεδίασης μέσω Η/Υ.
- Περιβάλλον Σχεδίασης
- Χρήση του ποντικιού
- Αναζήτηση των εντολών
- Πώς επιλέγονται οι εντολές
- Πώς ενεργοποιούνται οι βοηθητικές λειτουργίες( ortho, snap, grid)
- Δημιουργία-αποθήκευση αρχείου
- Εντολές Save, Save As , New
- Χρήση συντεταγμένων
- Σχεδίαση απλών γεωμετρικών σχημάτων με χρήση απόλυτων, σχετικών καρτεσιανών και σχετικών πολικών συντεταγμένων



# 1. Το Περιβάλλον του AutoCAD

Αυτό το Κεφάλαιο σας ξεναγεί στα θεμελιώδη χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος του AutoCAD. Εδώ θα δούμε με ποια εργαλεία θα δουλεύουμε τα σχέδιά μας στο εξής, μια που το παραδοσιακό σχεδιαστήριο αντικαθίσταται από την Οθόνη, τα μολύβια και τα πενάκια αντικαθίσταται από το ποντίκι και τα τρίγωνα και το παράλληλο από τα σχεδιαστικά βοηθήματα του AutoCAD. Θα γνωρίσουμε το γραφικό περιβάλλον του AutoCAD καθώς και τις περιφερειακές μονάδες οι οποίες συνεργάζονται με αυτό. Στη συνέχεια θα γνωρίσουμε κάποια εργαλεία του AutoCAD τα οποία μας βοηθούν να ελέγξουμε την εμφάνιση της Οθόνης.

Ο κόσμος του AutoCAD έχει πάρα πολλές δυνατότητες. Ας αρχίσουμε λοιπόν σιγά–σιγά να τις γνωρίζουμε, κάνοντας αρχή από την οργάνωση της Οθόνης.

Πρέπει να αναφέρουμε εδώ ότι οι σημειώσεις απευθύνονται σε αρχάριους χρήστες του AutoCAD, οι οποίοι όμως γνωρίζουν πώς να χρησιμοποιούν έναν υπολογιστή. Πιο συγκεκριμένα γνωρίζουν να επιλέγουν εικονίδια μέσα στην οθόνη εργασίας των WINDOWS και να εκτελούν εργασίες ρουτίνας, όπως να δημιουργούν νέους καταλόγους (FOLDERS), να ανοίγουν υπάρχοντα αρχεία, να επιλέγουν εντολές από menu.

## 1.1 Ξεκινώντας το AutoCAD

Όταν ανοίγετε τον υπολογιστή σας, βρίσκεστε στο περιβάλλον των WINDOWS. Εάν έχετε εγκαταστήσει το AutoCAD κάνοντας χρήση των προεπιλεγμένων ρυθμίσεων, τότε θα πρέπει να βλέπετε στην επιφάνεια εργασίας σας το εικονίδιο του AutoCAD 2007 .

Τα WINDOWS παρέχουν αρκετούς τρόπους εκκίνησης ενός προγράμματος, αλλά ο απλούστερος είναι να κάνετε διπλό κλικ πατώντας το αριστερό κουμπί του ποντικιού όταν ο δείκτης δείχνει πάνω στο εικονίδιο του AutoCAD 2007. Αν δεν εγκαταστήσατε το AutoCAD μόνοι σας και δεν βλέπετε στην επιφάνεια εργασίας σας το εικονίδιο του AutoCAD 2007 τότε μπορείτε να ακολουθήσετε τα παρακάτω βήματα :

Κάντε κλικ στο START στην μπάρα εργασιών στο κάτω μέρος της οθόνης σας.
Επιλέξτε PROGRAMS ή ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ
Επιλέξτε AutoCAD 2007

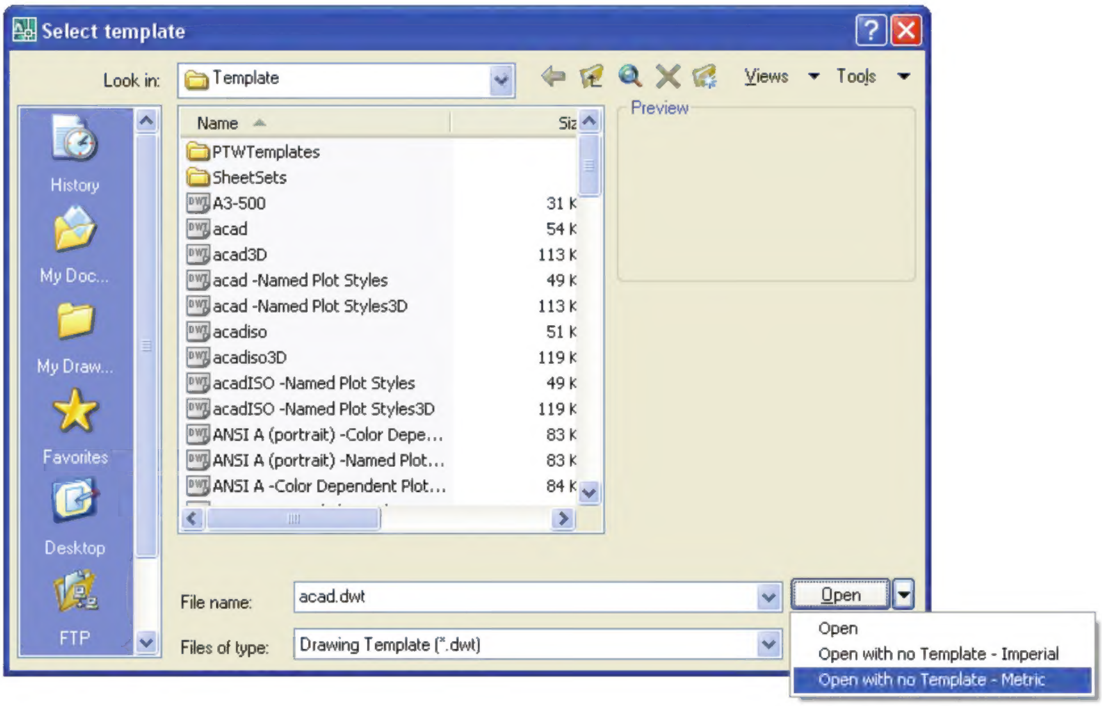
Συνοπτικά:
Από το MENU του κουμπιού START επιλέγω :
Programs (ή Προγράμματα) ▶ AutoCAD 2007 ▶ AutoCAD 2007

Όταν ξεκινά το AutoCAD εμφανίζεται το παράθυρο Γραφικών και στη μέση της οθόνης εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου Create New Drawing όπως φαίνεται στην εικόνα που ακολουθεί

Μπορείτε να επιλέξετε ένα από τα τέσσερα κουμπιά με τις εικόνες.

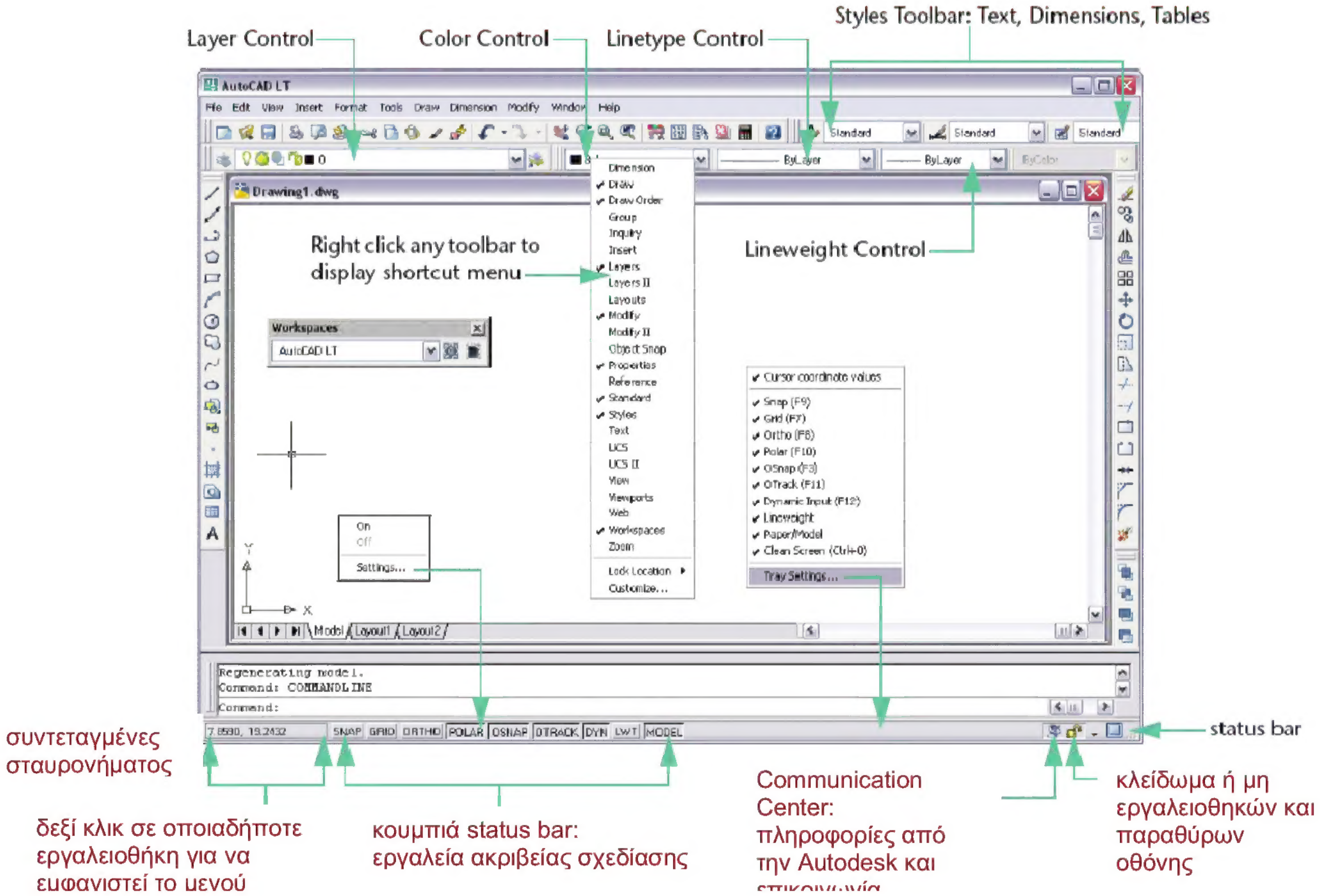
Το πρώτο το επιλέγουμε όταν θέλουμε να ανοίξουμε ένα ήδη δημιουργημένο σχέδιο.
Το δεύτερο το επιλέγουμε όταν θέλουμε να δημιουργήσουμε ένα νέο σχέδιο.
Το τρίτο το επιλέγουμε όταν θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε ένα πρότυπο σχέδιο σαν βάση για το σχέδιό μας.
Το τέταρτο το επιλέγουμε όταν θέλουμε να μας καθοδηγήσει το AutoCAD στην δημιουργία κάποιων καθορισμένων μορφών σχεδίου

Προς το παρόν θα επιλέγουμε το Start from Scratch




**Συνοπτικά:**
- Επιλέγω το κουμπί **Start from Scratch**
- Επιλέγω το στρογγυλό κουμπί **Metric**
- Με **OK** φεύγω από το Startup και επιστρέφω στο Παράθυρο Γραφικών του AutoCAD

## 1.2 Το παράθυρο γραφικών του AutoCAD




Όταν εξαφανιστεί το πλαίσιο διαλόγου Startup στην Οθόνη μας φαίνεται το Παράθυρο Γραφικών του AutoCAD

Το παράθυρο από πάνω προς τα κάτω εμφανίζει :

- Την γραμμή τίτλου
- Την γραμμή των Menu ( Pull down menu )
- Την στάνταρ γραμμή εργαλείων
- Την γραμμή εργαλείων Object Properties
- Την περιοχή σχεδίασης
- Τις καρτέλες Model, Layout
- Το παράθυρο εισαγωγής εντολών ( Command )
- Την γραμμή κατάστασης.

Το παράθυρο εισαγωγής εντολών ( Command Line ) είναι πολύ σημαντικό. Από αυτό το παράθυρο μπορούμε να επικοινωνούμε με το πρόγραμμα. Πιο συγκεκριμένα στην περιοχή αυτή μπορούμε να δίνουμε εντολές από το πληκτρολόγιο αλλά κυρίως μπορούμε να διαβάζουμε τις απαντήσεις και τις προτροπές του AutoCAD προς εμάς.

## 1.3 Το πληκτρολόγιο

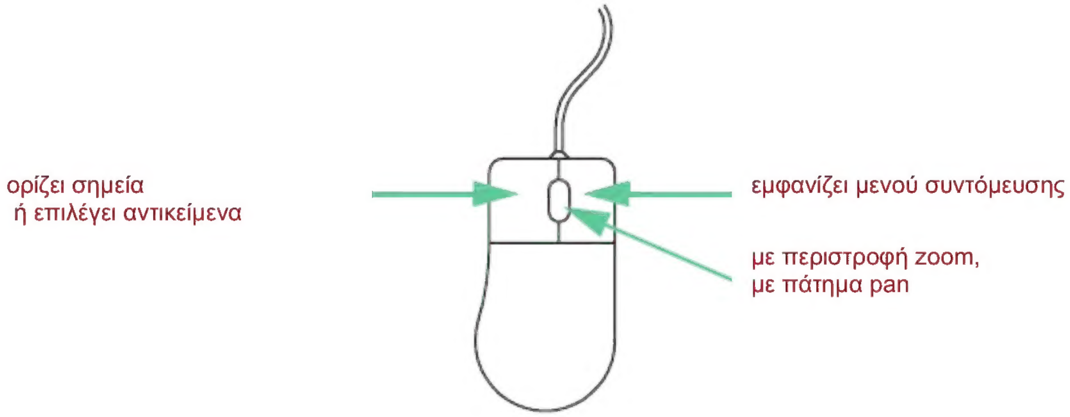
Το πληκτρολόγιο χρησιμεύει στην εισαγωγή στοιχείων και εντολών. Συνήθως μας ζητείται από το AutoCAD να δώσουμε στοιχεία για τα αντικείμενα που σχεδιάζουμε, όπως συντεταγμένες, διαστάσεις κ.α. Τα μεγέθη αυτά τα δίνουμε μέσω του πληκτρολογίου. Μπορούμε επίσης να ενεργοποιούμε εντολές είτε πληκτρολογώντας τις ολόκληρες είτε πληκτρολογώντας μόνο το υπογραμμισμένο γράμμα κάθε εντολής που υπάρχει στα μενού , έχοντας ταυτόχρονα πατημένο το πλήκτρο **Alt**.

## 1.4 Το Ποντίκι

Χρησιμοποιούμε το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού για να επιλέξουμε μενού, εντολές, σημεία ή αντικείμενα, για να σύρουμε ένα μενού ή μία γραμμή εργαλείων ή ένα παράθυρο σε άλλη θέση .

Χρησιμοποιούμε το δεξί πλήκτρο του ποντικιού

- για την εμφάνιση ενός μενού συντόμευσης με τις πιο κοινές εντολές
- σε συνδυασμό με το πλήκτρο shift για την εμφάνιση του μενού OSNAP



## 1.5 Συντομογραφία Εντολών

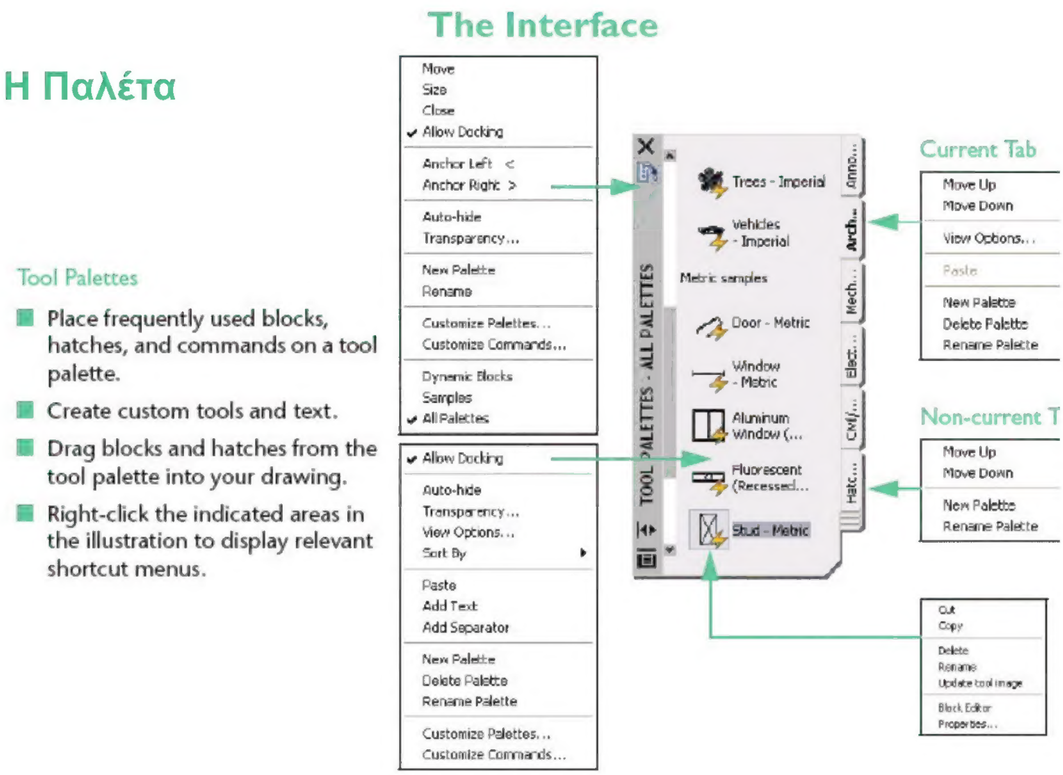
| Εντολή | Συντ/φία | Εντολή | Συντ/φία |
|---|---|---|---|
| ADCENTER | dc | LINE | l |
| ARC | a | MOVE | m |
| BLOCK | b | MTEXT | t |
| CIRCLE | c | OFFSET | o |
| COPY | co | OPTIONS | op |
| DIMSTYLE | d | PAN | p |
| DIST | di | PLINE | pl |
| DSETTINGS | ds | PROPERTIES | pr |
| ERASE | e | ROTATE | ro |
| EXPLODE | x | TABLE | tb |
| EXTEND | ex | TOOLPALETTES | tp |
| FILLET | f | TRIM | tr |
| HATCH | h | UNDO | u |
| INSERT | i | XREF | xr |
| LAYER | la | ZOOM | z |

# 1.6 Πλήκτρα Συντόμευσης

| Shortcut keys | Περιγραφή | Εντολή ή Μεταβλητή |
|---|---|---|
| F1 | Ανοίγει τη βοήθεια (Help) του προγράμματος | HELP |
| F2 | Μετάβαση από οθόνη γραφικών σε οθόνη κειμένου | GRAPHSCR, TEXTSCR |
| F3 | Ενεργοποιεί / Απενεργοποιεί τα OSNAP | OSNAP |
| F7 | Εμφανίζει / Εξαφανίζει τον οπτικό κάναβο (GRID) | GRID |
| F8 | Ενεργοποιεί / Απενεργοποιεί την ορθογώνια σχεδίαση | ORTHO |
| F9 | Ενεργοποιεί / Απενεργοποιεί το βήμα του σταυρονήματος (SNAP) | SNAP |
| F10 | Ενεργοποιεί / Απενεργοποιεί το βήμα της γωνίας του σταυρονήματος (polar tracking) | DSETTINGS |
| F11 | Ενεργοποιεί / Απενεργοποιεί τη γωνιακή έλξη (object snap tracking) | DSETTINGS |
| F12 | Εισαγωγή δεδομένων στο παράθυρο του σταυρονήματος | DYNMODE |
| CTRL+9 | Εμφανίζει / Εξαφανίζει τη γραμμή εντολής | COMMANDLINE/HIDE |
| CTRL+0 | Εμφανίζει / Εξαφανίζει από την οθόνη όλα τα μενού | CLEARSCREENON/OFF |
| CTRL+R | Μετάβαση από σε διαφορετικά Viewport | CVPORT |

## 1.7 Εισαγωγή Συντεταγμένων

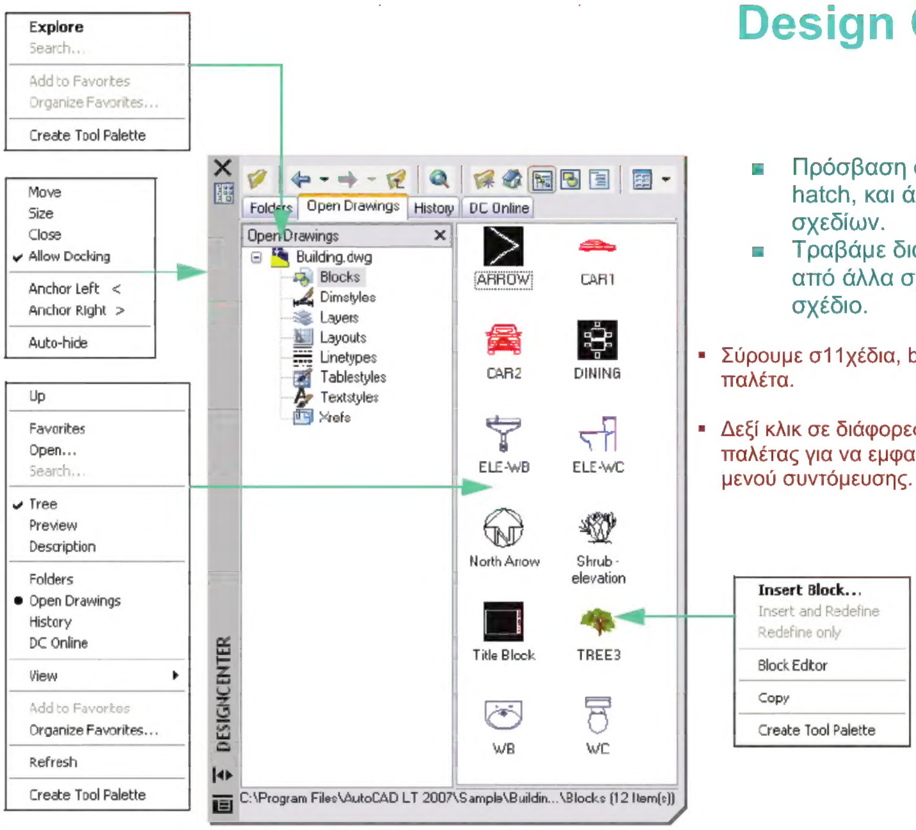
| Μέθοδος | Τρόπος | Περιγραφή |
|---|---|---|
| Απόλυτες Καρτεσιανές συντεταγμένες | *#X,Y* | Ορίζει τη θέση ενός σημείου κατά X και Y, ως προς το 0,0 του τρέχοντος UCS |
| Σχετικές Καρτεσιανές συντεταγμένες | *@X,Y* | Ορίζει τη σχετική θέση ενός σημείου κατά X και Y, ως προς το τελευταίο δοθέν σημείο |
| Απόλυτες πολικές συντεταγμένες | *#απόσταση<γωνία* | Ορίζει τη θέση ενός σημείου με απόσταση και γωνία , ως προς το 0,0 του τρέχοντος UCS |
| Σχετικές πολικές συντεταγμένες | *@απόσταση<γωνία* | Ορίζει τη σχετική θέση ενός σημείου με απόσταση και γωνία, ως προς το τελευταίο δοθέν σημείο |
| Φίλτρα συντεταγμένων | *.X;h .Y ή .Z ή .XY ή .YZ ή .XZ* | Ορίζει τη θέση ενός σημείου, συνδυάζοντας επιμέρους συντεταγμένες από δύο ή τρείς άλλες θέσεις |
| Κλείδωμα γωνίας για εισαγωγή σημείου | *<γωνία* | Ορίζει μια γωνία που κλειδώνει το σταυρόνημα για το επόμενο σημείο που εισάγεται |
| Απευθείας εισαγωγή συντεταγμένων | *απόσταση* | Ορίζει τη θέση ενός σημείου στην κατεύθυνση που δείχνει το σταυρόνημα και την απόσταση που ορίζουμε |



# Design Center

- Πρόσβαση σε σχέδια, block, hatch, και άλλα περιέχόμενα σχεδίων.
- Τραβάμε διάφορα στοιχεία από άλλα σχέδια στο τρέχον σχέδιο.

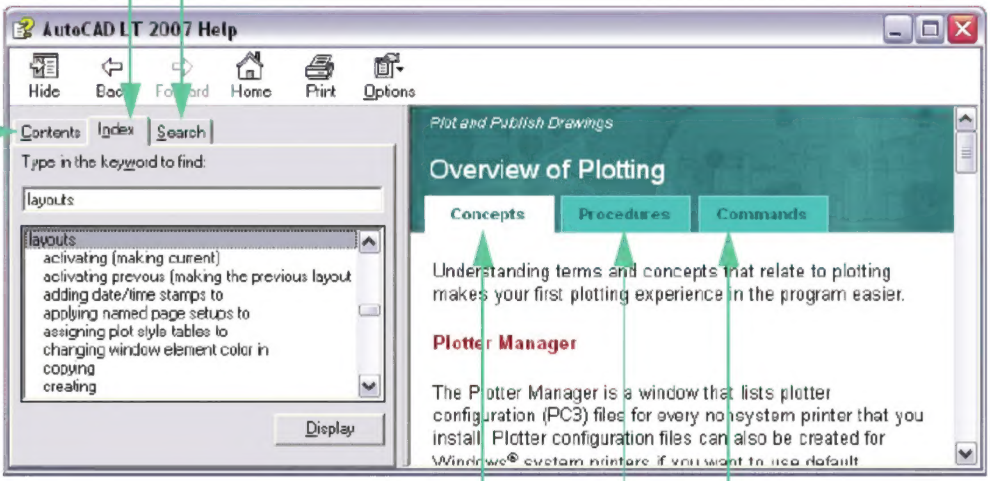
- Σύρουμε σ11χέδια, block, και hatch στην παλέτα.
- Δεξί κλικ σε διάφορες περιοχές της παλέτας για να εμφανιστούν τα σχετικά μενού συντόμευσης.



οδηγεί στα θέματα μέσω του πίνακα περιεχομένων

εισάγουμε ερώτηση, φράση ή καίρια λέξη για τα θέματα που μας ενδιαφέρουν

εντοπίζει ότι εισάγουμε στο ευρετήριο




κατανοούμε τη χρήση μια εντολής ή μιας λειτουργίας

εμφανίζει τις απαιτούμενες ενέργειες για το επιλεγμένο θέμα

εμφανίζει λίστα εντολών και μεταβλητών σχετικών με το επιλεγμένο θέμα

# 1.10 QUICK HELP: η άμεση βοήθεια στην παλέτα Info

Το Quick Help στην παλέτα Info προσφέρει βολική πρόσβαση στις διαδικασίες του συστήματος Help του AutoCAD. Στη διάρκεια των ενεργειών, το Quick Help εμφανίζει μια λίστα διαδικασιών σχετικών με την τρέχουσα εντολή.

Συχνά, οι οδηγίες που παίρνουμε από το Quick Help είναι αρκετές για να εφαρμόσουμε εντολές με τις οποίες δεν είμαστε εξοικειωμένοι ή δεν τις χρησιμοποιούμε συχνά.

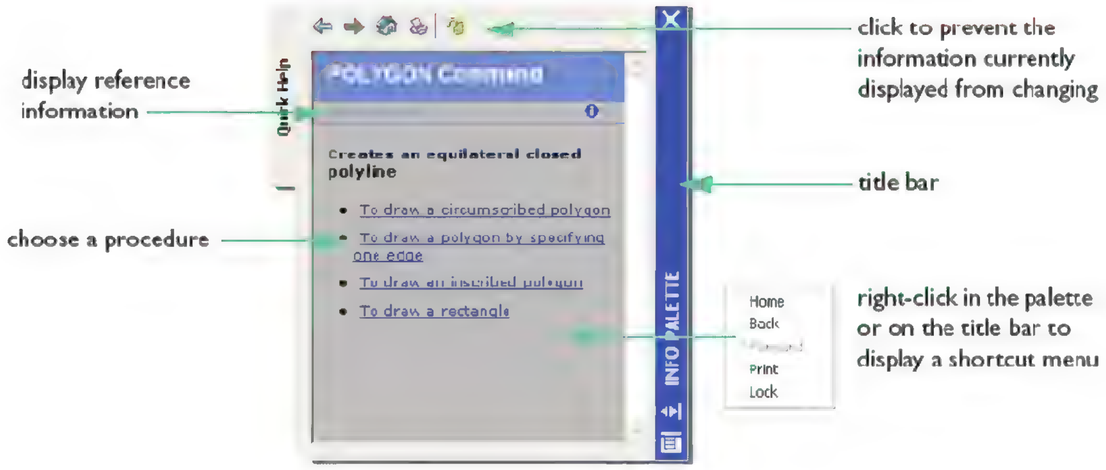
Συνήθως, η πληροφορία στο Quick Help ενημερώνεται καθώς ξεκινάμε μια νέα εντολή, όμως, αν θέλουμε να παγώσουμε την πληροφορία για να μην αλλάζει καθώς αλλάζουμε εντολή, μπορούμε να κλειδώσουμε την παλέτα Info.

κλικ για να παγώσουμε την τρέχουσα πληροφορία

εμφανίζει σχετική πληροφορία

επιλογή μεθόδου

δεξί-κλικ στην παλέτα για να εμφανιστεί το μενού συντόμευσης



## 2.2 Το πρώτο μου σχέδιο.

Αυτό το Κεφάλαιο μας εισάγει βήμα–βήμα στα μυστικά της σχεδίασης μέσω του AutoCAD. Εδώ θα δούμε πώς χρησιμοποιούμε στην πράξη το περιβάλλον που γνωρίσαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο, καθώς και τον τρόπο με τον οποίο μας υποβοηθούν τα σχεδιαστικά βοηθήματα του AutoCAD.

Ας ξεκινήσουμε λοιπόν το πρώτο μας σχέδιο!!

### 2.2.1 Κατ' αρχήν πρέπει να δημιουργήσουμε ένα καινούργιο αρχείο.

Επιλέγουμε λοιπόν από την γραμμή των μενού , το μενού με όνομα FILE. Από την λίστα των εντολών που ξεδιπλώνεται επιλέγουμε NEW. Τώρα εμφανίζεται το γνωστό μας από το προηγούμενο Κεφάλαιο πλαίσιο διαλόγου Create New Drawing. Επιλέγουμε το κουμπί Start from Scratch. Αφού σιγουρευτούμε ότι έχουμε επιλέξει το στρογγυλό κουμπί Metric , επιλέγουμε O.K. και επιστρέφουμε στο Παράθυρο Γραφικών του AutoCAD

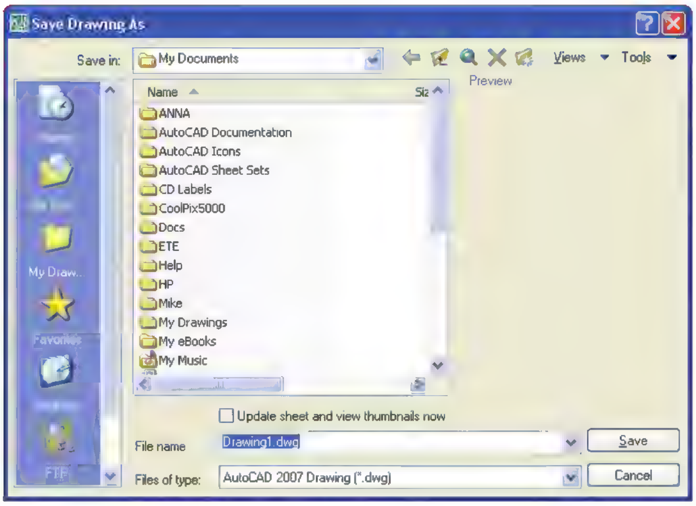
**Συνοπτικά:**
Από την γραμμή των MENU επιλέγουμε :
FILE ► NEW ► Επιλέγουμε το κουμπί **Start from Scratch** ► Επιλέγουμε το στρογγυλό κουμπί **Metric** ► Με O.K. φεύγουμε από το **Create New Drawing** και επιστρέφουμε στο Παράθυρο Γραφικών του AutoCAD

Μέχρι εδώ έχουμε δημιουργήσει ένα καινούργιο αρχείο ,στο οποίο το AutoCAD δίνει αυτόματα το όνομα DRAWING1.DWG και το οποίο είναι ένα κενό σχέδιο.

### 2.2.2 Μπορώ να ονομάσω από τώρα το σχέδιό μου ως εξής :

Επιλέγω από την γραμμή των μενού , το μενού με όνομα **FILE**. Από την λίστα των εντολών που ξεδιπλώνεται επιλέγω **SAVE AS**.

Εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου **SAVE DRAWING AS** στο οποίο διαλέγουμε σε ποιόν κατάλογο θα τοποθετήσουμε το σχέδιό μας (πλαίσιο **SAVE IN**) και του δίνουμε ένα όνομα π.χ. «ΠΡΩΤΟ ΣΧΕΔΙΟ» (πλαίσιο **FILE NAME**). Φεύγουμε από το πλαίσιο διαλόγου **SAVE DRAWING AS** επιλέγοντας το κουμπί **SAVE**. Από αυτή τη στιγμή και στη συνέχεια το σχέδιό μου θα ονομάζεται «ΠΡΩΤΟ ΣΧΕΔΙΟ», εκτός εάν εγώ του αλλάξω όνομα ακολουθώντας την ίδια διαδικασία




**Συνοπτικά:**
Από την γραμμή των MENU επιλέγουμε :
**FILE** ► **SAVE AS** ► Εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου **SAVE DRAWING AS** ► γράφουμε ένα όνομα στο πλαίσιο FILE NAME ► Με **SAVE** φεύγουμε από το **SAVE DRAWING AS** και επιστρέφουμε στο Παράθυρο Γραφικών του AutoCAD.

## 2.2.3 Καθορισμός μονάδων μέτρησης

Όταν ξεκινάμε ένα νέο σχέδιο με την επιλογή **Start from Scratch**, έχουμε ήδη επιλέξει το δεκαδικό σύστημα μονάδων (εφόσον είχαμε ήδη πατήσει το στρογγυλό κουμπί **Metric**). Το σύστημα των μονάδων μέτρησης για αποστάσεις και γωνίες καθώς και άλλες παράμετροι (όπως ακρίβεια δεκαδικών ψηφίων) μπορούν να καθορισθούν ή να μεταβληθούν ως εξής :

Επιλέγουμε από την γραμμή των μενού , το μενού με όνομα **Format**. Από την λίστα των εντολών που ξεδιπλώνεται επιλέγουμε **Units**.

Εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου **Drawing Units**. Στην περιοχή Length,Type επιλέγουμε **Decimal** (αν δεν είναι ήδη επιλεγμένο),ενώ στην περιοχή Precision επιλέγουμε δύο δεκαδικά (0.00).Όμοια στην περιοχή Angle,Type επιλέγουμε **Decimal Degrees** (αν δεν είναι ήδη επιλεγμένο),ενώ στην περιοχή Precision επιλέγουμε χωρίς δεκαδικά (0). Φεύγουμε από το πλαίσιο διαλόγου **DRAWING UNITS** επιλέγοντας το κουμπί O.K.

**Συνοπτικά:**
Από την γραμμή των MENU επιλέγω :
**Format** ► **Units** ► Εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου **Drawing Units** ► Στην περιοχή Length,Type επιλέγω **Decimal** ► Στην περιοχή Angle,Type επιλέγω **Decimal Degrees** ► Με **O.K.** φεύγω από το Drawing Units και επιστρέφω στο Παράθυρο Γραφικών του AutoCAD.

## 2.2.4 Καθορισμός των ορίων του σχεδίου

Τα όρια του σχεδίου είναι το μέγεθος της περιοχής που έχουμε διαθέσιμη για το σχέδιό μας. Αυτή η περιοχή μπορεί να αλλάζει από σχέδιο σε σχέδιο, αλλά μπορούμε να την αλλάξουμε και κατά την διάρκεια της σχεδίασης.

Το μέγεθος της περιοχής σχεδίασης δίνεται στο AutoCAD ορίζοντας τις συντεταγμένες της Οθόνης Σχεδίασης και συγκεκριμένα τις συντεταγμένες της κάτω αριστερά γωνίας καθώς και τις συντεταγμένες της άνω δεξιά γωνίας.

Οι συντεταγμένες της κάτω αριστερά γωνίας είναι ορισμένες από το AutoCAD

(0,0) και συνήθως αφήνουμε αυτόν τον εξ ορισμού καθορισμό τους. Συνεπώς απομένει εμείς να ορίσουμε τις συντεταγμένες της άνω δεξιά γωνίας σε τρόπο ώστε να δημιουργείται ένα ορθογώνιο (Οθόνη Σχεδίασης ) λίγο μεγαλύτερο από το πραγματικό μέγεθος του σχεδίου.

Καθορίζουμε τα όρια του σχεδίου μας ως εξής :

Επιλέγουμε από την γραμμή των μενού , το μενού με όνομα **Format**. Από την λίστα των εντολών που ξεδιπλώνεται επιλέγουμε **Drawing Limits**. Διαβάζουμε στο παράθυρο της Command :

Specify lower left corner or [ ON/OFF ] < 0,0 > :

Εδώ δίνουμε τις τιμές των συντεταγμένων της κάτω αριστερά γωνίας με την μορφή ( χ , ψ ). Αν απλά πατήσουμε το κουμπί Enter τότε παραμένουν οι τιμές πού είναι ορισμένες από το AutoCAD δηλαδή ( 0,0 ) . Συνήθως αφήνουμε αυτόν τον εξ ορισμού καθορισμό τους σε ( 0,0 ) .

Αφού επικυρώσουμε τις τιμές των συντεταγμένων πατώντας το κουμπί Enter, τότε διαβάζουμε στο παράθυρο της Command :

Specify upper right corner < 420.00,297.00 > :

Εδώ δίνουμε τις τιμές των συντεταγμένων της πάνω δεξιά γωνίας με την μορφή ( χ , ψ). Αν δηλαδή χρειαζόμαστε μία επιφάνεια εμβαδού 20 χ 12 , τότε δίνουμε :

κάτω αριστερά γωνία : ( 0,0 )

πάνω δεξιά γωνία : (20,12)

Για να ενημερωθεί το AutoCAD για τα νέα σχεδιαστικά όρια, πρέπει να εκτελέσουμε την εντολή Zoom , με την επιλογή All.

Αυτό γίνεται ως εξής:

Επιλέγουμε από την γραμμή των μενού , το μενού με όνομα View. Από την λίστα των εντολών που ξεδιπλώνεται επιλέγουμε Zoom. Από την λίστα επιλογών της εντολής Zoom διαλέγουμε All.

**Συνοπτικά:**
Από την γραμμή των MENU επιλέγουμε :
**Format** ► **Drawing Limits** ► στις προτροπές της Command δίνουμε τις τιμές των συντεταγμένων της κάτω αριστερά και πάνω δεξιά γωνίας ► Από την γραμμή των MENU επιλέγουμε **View** ► **Zoom** ► **All**.

## 2.2.5 Καθορισμός του βήματος του σταυρονήματος και δημιουργία καννάβου

Κατά την διάρκεια της σχεδίασης μπορούμε να ορίσουμε το βήμα με το οποίο θα κινείται το σταυρόνημα τόσο κατά τον άξονα των χ όσο και κατά τον άξονα των ψ. Η ρύθμιση αυτή θα ισχύει όταν είναι ενεργός (ON) ο διακόπτης SNAP.

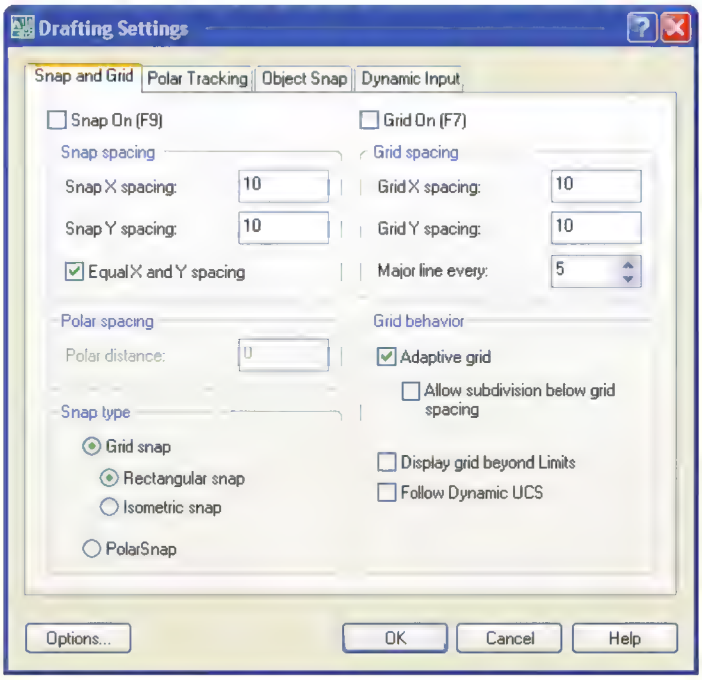
Αντίστοιχα μπορούμε να ορίσουμε μία απόσταση κατά χ και κατά ψ, οι οποίες θα αποτελούν το βήμα ενός καννάβου , πού θα εμφανίζεται στην Οθόνη , όταν είναι ενεργός ( ON ) ο διακόπτης **GRID**.

Αυτά ρυθμίζονται ως εξής:

Επιλέγουμε από την γραμμή των μενού, το μενού με όνομα Tools. Από την λίστα των επιλογών που ξεδιπλώνεται επιλέγουμε Drafting Settings.

Εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου Drafting Settings. Στην περιοχή SNAP επιλέγουμε ON (αν δεν είναι ήδη επιλεγμένο) και ορίζουμε μία απόσταση κατά χ και κατά ψ, οι οποίες θα αποτελούν το βήμα του σταυρονήματος, στο παράδειγμά μας χ=ψ=0,5. Ομοίως στην περιοχή GRID επιλέγουμε ON (αν δεν είναι ήδη επιλεγμένο) και ορίζουμε μία απόσταση κατά χ και κατά ψ, οι οποίες θα αποτελούν το βήμα του καννάβου, στο παράδειγμά μας χ=ψ=2.

Φεύγουμε από το πλαίσιο διαλόγου **Drafting Settings** επιλέγοντας το κουμπί O.K.



**Συνοπτικά:**
Από την γραμμή των MENU επιλέγουμε :
**Tools** ► **Drafting Settings** ► Εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου **Drafting Settings** ► Στην περιοχή **SNAP** επιλέγω **ON** και ορίζω μία απόσταση κατά χ και κατά ψ ► Στην περιοχή **GRID** επιλέγω **ON** και ορίζω μία απόσταση κατά χ και κατά ψ ► Με Ο.Κ. φεύγω από το Drafting Settings και επιστρέφω στο Παράθυρο Γραφικών του AutoCAD.

## 2.2.6 Σχεδίαση ενός πλαισίου

Μετά από την σύντομη διαδρομή που κάναμε στις διαδικασίες με τις οποίες ρυθμίζουμε κάποιες παραμέτρους στο σχέδιό μας , όπως ήταν η εισαγωγή ορίων, η δημιουργία καννάβου κ.ά., είμαστε πλέον έτοιμοι να αρχίσουμε να σχεδιάζουμε στην Οθόνη Σχεδίασης.

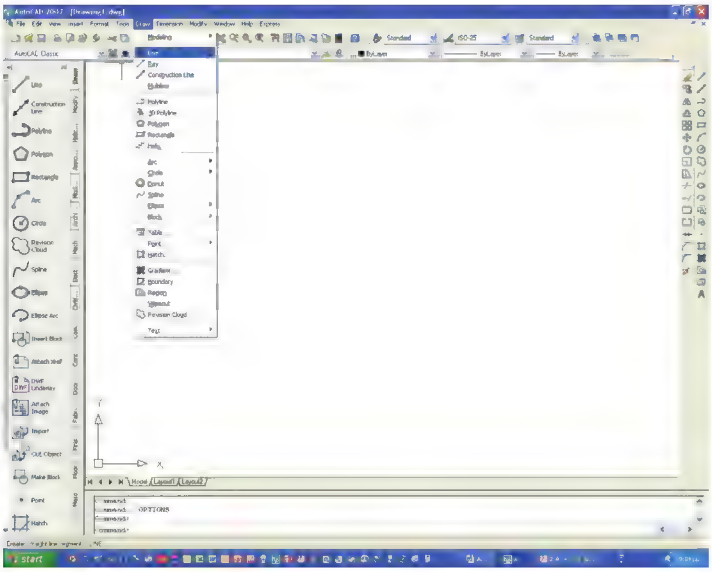
Για να σχεδιάσουμε ένα πλαίσιο σαν αυτό του σχήματος θα πρέπει με κάποιο τρόπο να δίνουμε οδηγίες στο AutoCAD ώστε να προχωράει με ακρίβεια στα διάφορα βήματα σχεδίασης. Ο τρόπος αυτός δεν είναι άλλος από το να χρησιμοποιούμε τις εντολές σχεδίασης του AutoCAD.

Τις εντολές σχεδίασης τις επιλέγουμε είτε από το μενού **Draw**, είτε από την γραμμή εργαλείων του **Draw**, είτε πληκτρολογώντας τις.

Αν η γραμμή εργαλείων του **Draw** ( εικονίδια που αντιστοιχούν στις εντολές )

δεν βρίσκεται διαθέσιμη στην Οθόνη Σχεδίασης, τότε επιλέγουμε από την γραμμή των μενού, το μενού με όνομα **View**. Από την λίστα των επιλογών που ξεδιπλώνεται επιλέγουμε **Toolbars**.

Εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου **Toolbars**. Στοχεύω στο πλαίσιο δίπλα στο **Draw**. Εμφανίζεται η γραμμή εργαλείων του **Draw**, την οποία μετακινώντας με το ποντίκι την τοποθετώ στην θέση που θέλω, συνήθως κάθετα αριστερά μαζί με την γραμμή εργαλείων του **Modify**.



# Η εντολή Line

Η εντολή Line σχεδιάζει μία γραμμή ( ευθύγραμμο τμήμα ) μεταξύ δύο σημείων

Τα δύο σημεία μπορούν να προσδιορισθούν με τους εξής τρόπους :

- Οπτικά ( με το ποντίκι στην οθόνη )
- Εισάγοντας τις απόλυτες συντεταγμένες των σημείων
- Εισάγοντας τις σχετικές Καρτεσιανές συντεταγμένες ενός σημείου ως προς το προηγούμενο
- Εισάγοντας τις σχετικές πολικές συντεταγμένες ενός σημείου ως προς το προηγούμενο
- Κάνοντας άμεση εισαγωγή της απόστασης του νέου σημείου από το προηγούμενο , αφού προηγουμένως έχουμε δείξει την κατεύθυνση και έχουμε ενεργοποιήσει τον διακόπτη **ORTHO** (η εισαγωγή της απόστασης γίνεται από το πληκτρολόγιο)
- Επιλέγοντας συγκεκριμένα σημεία άλλων σχεδιασμένων αντικειμένων, χρησιμοποιώντας τις ιδιότητές τους (**OSNAP**)

Από την γραμμή εργαλείων του **Draw** , επιλέγουμε το εικονίδιο που αντιστοιχεί στην εντολή **Line** (αν δείξουμε με το ποντίκι πάνω σε κάποιο εικονίδιο, τότε εμφανίζεται γραμμένο το όνομα της εντολής ).

Διαβάζουμε στο παράθυρο της **Command** :

_Line Specify first point :

Με την πρότασή του αυτή το πρόγραμμα μας δίνει ταυτόχρονα δύο πληροφορίες. Αφ΄ ενός μας υπενθυμίζει ότι έχει ξεκινήσει η εντολή **Line** και αφ΄ ετέρου ότι περιμένει από μας να του καθορίσουμε το πρώτο σημείο της γραμμής.

Αν θέλαμε να σχεδιάσουμε με ελεύθερο χέρι, χωρίς ακρίβεια , θα μπορούσαμε χρησιμοποιώντας το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού να επιλέγουμε τυχαία σημεία στην περιοχή σχεδίασης.

Σε ένα πραγματικό σχέδιο όμως οφείλουμε να επιλέγουμε με ακρίβεια τα σημεία ώστε να έχουμε το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Ένας τρόπος για να σχεδιάσω το πλαίσιο εξωτερικών διαστάσεων 8x14 θα ήταν εισάγοντας τις **απόλυτες συντεταγμένες** των σημείων

Έτσι σε απάντηση της προτροπής του προγράμματος να καθορίσουμε το πρώτο σημείο της γραμμής εμείς :

1. πληκτρολογούμε 1,1 επικυρώνουμε με Enter
2. πληκτρολογούμε 9,1 επικυρώνουμε με Enter
3. πληκτρολογούμε 9,15 επικυρώνουμε με Enter
4. πληκτρολογούμε 1,15 επικυρώνουμε με Enter

5. πληκτρολογούμε 1,1 επικυρώνουμε με Enter
6. επικυρώνουμε με Enter για να ολοκληρώσουμε την εντολή.

Στα βήματα 1-5 εισάγουμε τις συντεταγμένες για κάθε σημείο του πλαισίου.

Ένας άλλος τρόπος για να σχεδιάσω το πλαίσιο εξωτερικών διαστάσεων 8x14 θα ήταν εισάγοντας τις **σχετικές Καρτεσιανές συντεταγμένες** των σημείων

Έτσι σε απάντηση της προτροπής του προγράμματος να καθορίσουμε το πρώτο σημείο της γραμμής εμείς :

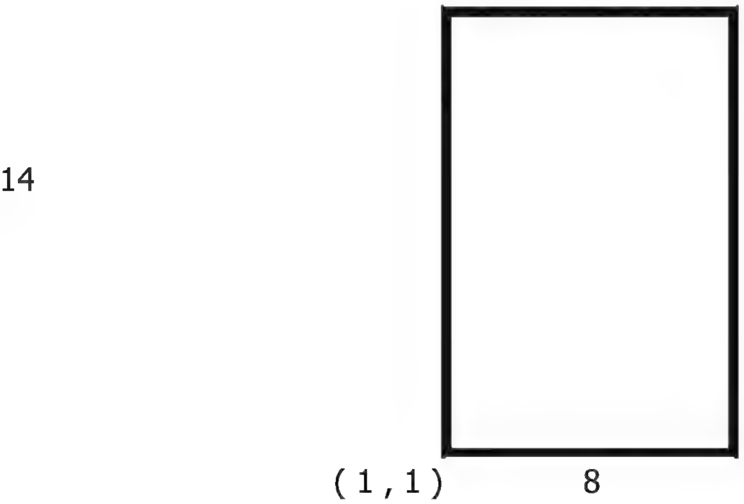
1. πληκτρολογούμε 1,1 επικυρώνουμε με Enter
2. πληκτρολογούμε @8,0 επικυρώνουμε με Enter
3. πληκτρολογούμε @0,14 επικυρώνουμε με Enter
4. πληκτρολογούμε @-8,0 επικυρώνουμε με Enter
5. πληκτρολογούμε @0,-14 επικυρώνουμε με Enter
6. επικυρώνουμε με Enter για να ολοκληρώσουμε την εντολή.

Στα βήματα 2-6 εισάγουμε τις **σχετικές Καρτεσιανές συντεταγμένες** για κάθε σημείο του πλαισίου.

Ένας τρίτος τρόπος για να σχεδιάσουμε το πλαίσιο εξωτερικών διαστάσεων 8x14 θα ήταν εισάγοντας τις **σχετικές πολικές συντεταγμένες** των σημείων

Έτσι σε απάντηση της προτροπής του προγράμματος να καθορίσουμε το πρώτο σημείο της γραμμής εμείς :

1. πληκτρολογούμε 1,1 επικυρώνουμε με Enter
2. πληκτρολογούμε @8<0 επικυρώνουμε με Enter
3. πληκτρολογούμε @14<90 επικυρώνουμε με Enter
4. πληκτρολογούμε @8<180 επικυρώνουμε με Enter
5. πληκτρολογούμε @14<270 επικυρώνουμε με Enter
6. επικυρώνουμε με Enter για να ολοκληρώσουμε την εντολή.




Στα βήματα 2-6 εισάγουμε τις **σχετικές πολικές συντεταγμένες** για κάθε σημείο του πλαισίου.

# Δυναμική Εισαγωγή Δεδομένων

Με τη δυναμική εισαγωγή δεδομένων (dynamic input) προσφέρεται η δυνατότητα να επικεντρωθούμε στην επιφάνεια εργασίας, δηλαδή στο σχέδιό μας, αφού τα μηνύματα και οι προτροπές της γραμμής εντολών εμφανίζονται δίπλα στο σταυρόνημα.

Όταν το Dynamic Input είναι ON, οι πληροφορίες εμφανίζονται δίπλα στο σταυρόνημα, σε ένα ειδικό, δυναμικό παράθυρο, το οποίο ενημερώνεται καθώς το σταυρόνημα κινείται.

Εισάγοντας μία τιμή στο πεδίο και πατώντας TAB, το πεδίο εμφανίζει το εικονίδιο μιας κλειδαριάς, που σημαίνει ότι η τιμή έχει εισαχθεί, έχοντας γίνει αποδεκτή, και τώρα μπορούμε να εισάγουμε την επόμενη τιμή στο πεδίο. Αν πατήσουμε ENTER, η δεύτερη τιμή αγνοείται, και η πρώτη θεωρείται ότι είναι απόσταση, δηλαδή μήκος.

Γενικά, οι ενέργειες που απαιτούνται είναι όμοιες με αυτές της γραμμής εντολών, με τη μόνη διαφορά ότι η προσοχή μας παραμένει κοντά στο σταυρόνημα. Σε κάθε περίπτωση, ο τρόπος αυτός δεν προορίζεται για να καταργηθεί η γραμμή εντολής, αφού υπάρχουν εντολές των οποίων οι πληροφορίες εμφανίζονται μόνο σε αυτήν.

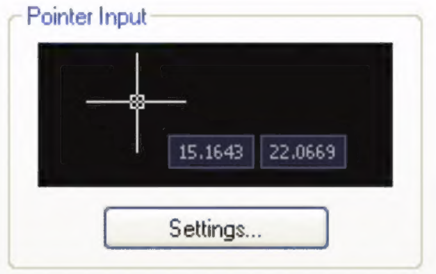
# ON / OFF

Πατώντας το κουμπί DYN στη status bar, ή με το πλήκτρο F12.

Το Dynamic Input εμφανίζει τρεις περιπτώσεις: εισαγωγή συντεταγμένων, εισαγωγή αποστάσεων και προτροπές – μηνύματα.

## Pointer Input

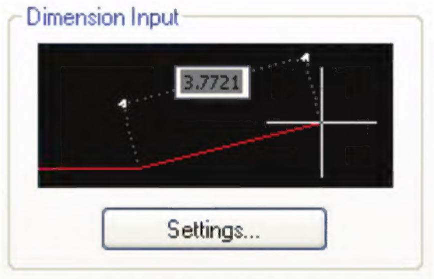
Όταν είναι ON και μία εντολή είναι ενεργή, στη θέση του σταυρονήματος και με τη μορφή συντεταγμένων εμφανίζεται ένα μικρό παράθυρο. Στα πεδία αυτά εισάγουμε συντεταγμένες, αντί για τη γραμμή εντολής, χωρίς να απαιτείται η εισαγωγή του συμβόλου @ (παπάκι), αφού οι σχετικές Καρτεσιανές συντεταγμένες είναι προεπιλεγμένες. Για τις απόλυτες απαιτείται το σύμβολο # (δίεση).




## Dimensional Input

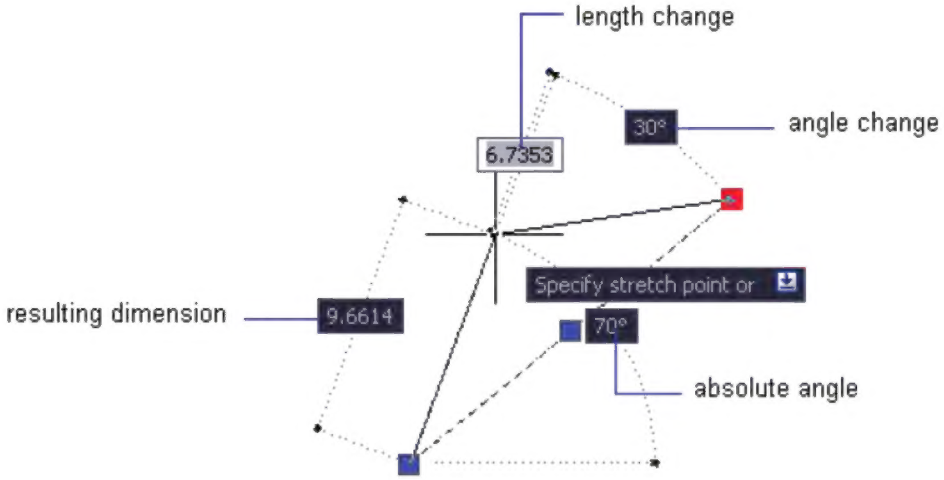
Όταν είναι ON, στη θέση του σταυρονήματος εμφανίζονται τιμές για απόσταση και γωνία, όταν η εντολή προτρέπει για δεύτερο σημείο. Οι τιμές ενημερώνονται

συνεχώς, καθώς το σταυρόνημα κινείται. Με το πλήκτρο TAB περνάμε στα διαφορετικά πεδία για την εισαγωγή των αντίστοιχων τιμών, απόστασης και γωνίας. Διατίθεται για τις παρακάτω εντολές: ARC, CIRCLE, ELLIPSE, LINE και PLINE.




Όταν χρησιμοποιούμε τα grip για να επεξεργαστούμε ένα αντικείμενο, το dimensional input εμφανίζει τις παρακάτω πληροφορίες:

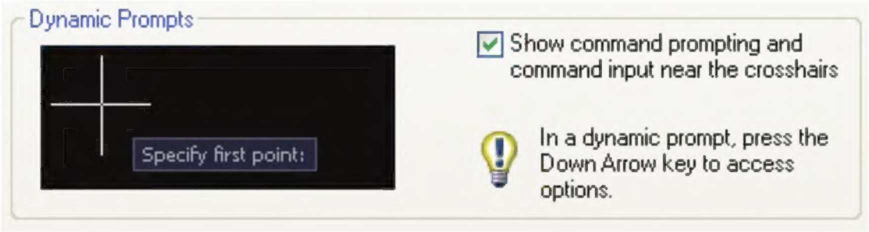
- το αρχικό μήκος
- το μήκος, όπως ενημερώνεται καθώς το grip κινείται
- την αλλαγή στο μήκος
- τη γωνία
- τη γωνία, όπως ενημερώνεται καθώς το grip κινείται
- Την ακτίνα του τόξου




Μέσω των Settings μπορούμε να καθορίσουμε την εμφάνιση μόνο των πληροφοριών που επιθυμούμε να φαίνονται.

## Dynamic Prompt

Όταν είναι ON, οι προτροπές εμφανίζονται σε ένα μικρό παράθυρο στη θέση του σταυρονήματος και μπορούμε να απαντήσουμε σε αυτό, αντί για τη γραμμή εντολής. Με το πλήκτρο DOWN ARROW (κάτω βέλος) βλέπουμε και επιλέγουμε, ενώ με το UP ARROW (πάνω βέλος) εμφανίζεται η πιο πρόσφατη εισαγωγή δεδομένων.




Για χρήση του PASTECLIP στο Dynamic Input, πληκτρολογούμε ένα οποιοδήποτε γράμμα, με το πλήκτρο backspace το σβήνουμε, και μετά με PASTE εισάγουμε τα δεδομένα. Ειδάλλως, τα δεδομένα εισάγονται ως απλό κείμενο.

## Για να εισάγουμε συντεταγμένες στο Dynamic Input:

1. Στη status bar, ελέγχουμε αν το κουμπί DYN είναι ON.

2. Εισάγουμε συντεταγμένες με τους παρακάτω τρόπους ή επιλέγουμε:
   - Για πολικές συντεταγμένες: βάζουμε απόσταση από το πρώτο σημείο, πατάμε TAB, δίνουμε τη γωνία και πατάμε ENTER.
   - Για Καρτεσιανές συντεταγμένες: εισάγουμε την X συντεταγμένη, ακολουθούμενη από κόμμα (,), μετά την Y συντεταγμένη, και πατάμε ENTER.
   - Όταν ένα κάτω-βέλος εικονίδιο ακολουθεί, πατάμε το πλήκτρο DOWN ARROW (κάτω βέλος), μέχρι η τελεία να εμφανιστεί δίπλα στην επιλογή που μας ενδιαφέρει. Πατάμε ENTER.
   - Πατάμε το πλήκτρο UP ARROW (πάνω βέλος), για να εμφανίσουμε τις πιο πρόσφατες συντεταγμένες, ή δεξί-κλικ και πατάμε Recent Input.

Για το Dimensional Input, αφού εισάγουμε μια τιμή στο πεδίο και πατήσουμε TAB, εμφανίζεται μια κλειδαριά, και ο δρομέας δεσμεύει την τιμή που δώσαμε.

## Για να διορθώσουμε λανθασμένη πληκτρολόγηση στο Dynamic Input:

- Όταν εμφανιστεί το κόκκινο περίγραμμα του λάθους, η τρέχουσα τιμή είναι επιλεγμένη. Πληκτρολογούμε κατευθείαν πάνω στην επιλεγμένη τιμή για να την αντικαταστήσουμε με μια καινούργια. Στη συνέχεια πατάμε TAB, κόμμα (,), ή γωνία (<) για να αφαιρέσουμε το κόκκινο περίγραμμα και να ολοκληρώσουμε τις συντεταγμένες.
- Αν εισάγουμε @ ή # ή * κατά λάθος και θέλουμε να τα αλλάξουμε, πληκτρολογούμε κατευθείαν το χαρακτήρα που θέλουμε, δηλαδή, δεν χρειάζεται να σβήσουμε με backspace.

## Για να ορίσουμε σχετικές ή απόλυτες συντεταγμένες στο Pointer Input:

- Για εισαγωγή απόλυτων συντεταγμένων, όταν οι σχετικές είναι προεπιλεγμένες, πρέπει να προηγηθεί το σύμβολο #.
- Για εισαγωγή σχετικών συντεταγμένων, όταν οι απόλυτες είναι προεπιλεγμένες, πρέπει να προηγηθεί το σύμβολο @.
- Για εισαγωγή απόλυτων συντεταγμένων στο WCS, πρέπει να προηγηθεί το σύμβολο *.

\